



ESSAI D'ELEVAGE DE POISSON EN ENCLOS  
SUR LES HAUTS FONDS DE KERKENNAH

S. HEM (\*) et G. VIDY (\*\*)  
( Tunis, février 1986 )

1.- BUT ET MOTIVATION DE LA MISSION .

La majorité des projets d'aquaculture encours de réalisation en Tunisie, repose sur la production de poisson de haute valeur commerciale avec des structures d'élevage nécessitant des investissements très élevés.

Il existe une autre approche du développement de l'aquaculture, plus rurale, basée sur des infrastructures relativement peu coûteuses.

Cette seconde conception a pour but de produire des poissons de consommation courante à faible coût. De plus, elle vise à créer une activité économique nouvelle dont les acteurs principaux peuvent être les artisans pêcheurs de la région. Il s'agit de l'aquaculture en enclos.

2.- TECHNIQUE PRECONISEE .

2.1.- Origine et fondement théorique.

L'élevage des poissons en enclos est très répandu en Asie du Sud-Est. Le principe est de limiter une portion du milieu par des filets soutenus par des piquets. Dans les exploitations de vraie grandeur, la dimension des enclos peut varier de un à plusieurs hectares. Le rapport entre l'investissement et la superficie reste faible. Le renouvellement de l'eau se fait naturellement sans qu'il soit nécessaire de faire appel à des équipements coûteux et consommateurs d'énergie.

Il s'agit d'une méthode d'élevage extensif. La production des poissons repose donc sur la nourriture naturelle.

\* S. HEM, CRO-ORSTOM, BP V 18 Abidjan 01 ( Côte d'Ivoire )

\*\* G. VIDY, Mission ORSTOM Tunisie

18, avenue Charles Nicolle

1002 Tunis Belvédère ( Tunisie )

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: B\*16624 Ex: 1

Fonds Documentaire ORSTOM



010016624

## 2.2.- Expérimentation menées par l'Orstom en Côte d'Ivoire .-

Ce procédé a été expérimenté par l'Orstom en coopération avec le Ministère de la Recherche Scientifique de Côte d'Ivoire de puis 1979, sur l'élevage d'espèces de poisson locales ( Chrysichthys nigrodigitatus ).

Les essais ont débuté par des tests d'engraissement avec nourriture artificielle dans le but de vérifier la rentabilité de la méthode. A la suite de ces résultats, l'action de développement a pu être amorcée en 1984. Actuellement une dizaine de fermes privées, d'environ un demi hectare, sont entrées dans la phase de production.

Parallèlement, des programme de recherche tentent d'une part, d'explorer d'autres espèces susceptible d'être élevées et, d'autre part, de mettre au point des systèmes d'élevage extensif qui permettraient de se libérer au moins partiellement de la contrainte de l'alimentation artificielle.

## 3.- PROTOCOLE D'ESSAIS .-

Le loup ( D. labrax ), la daurade ( S. aurata ) et les muges sont des espèces appréciées par les consommateurs tunisiens. Il est logique dans un premier temps d'utiliser ces trois espèces cibles. Un argument supplémentaire pour ce choix réside dans la possibilité de récolter les alevins de ces espèces dans le milieu naturel.

Les opérations prioritaires que nous proposons sont :

- \* adaptabilité des espèces à la structure d'élevage préconisés,
- \* comparaison en grandeur réelle de deux systèmes d'élevage pour une espèce de muge.

### 3.1.- Adaptabilité des espèces.-

Il n'existe pas de travaux de référence concernant la culture en enclos des espèces choisies. Il est donc nécessaire d'entreprendre une opération permettant de répondre à la question suivante : ces espèces se prêtent-elles à ce type d'élevage ?

Pour répondre à ces questions, nous préconisons la réalisation d'une série d'enclos dans lesquels seront testés le

prégrossissement puis l'engraissement jusqu'à la taille commerciale.

Le prégrossissement nécessite deux étapes :

- \* premier prégrossissement (PG1) : il aura lieu dans des cages-enclos (enclos avec fond en filet) en filet à maille de 4 mm. et de dimension 5 x 2 x 1 m. Des densités d'environ 100 à 200 individus par m<sup>3</sup> sont acceptables.
- \* second prégrossissement (PG2) : il aura lieu dans des cages-enclos en filet à maille de 8mm. et de dimension 6 x 4 x 1 m. Les poissons devront être transférés dans ces nouvelles structures dès qu'il auront atteint une taille compatible avec l'ouverture de la maille.

Au cours de ces deux premières étapes, les poissons seront nourris à l'aide de la nourriture artificielle qui sera distribuée à raison de 4% de la biomasse. Cette dernière devra être estimée toutes les deux semaines.

L'engraissement jusqu'à la taille commerciale se déroulera dans des enclos de 25 x 25 m. faits de filet à maille de 14 mm.

Les poissons seront nourris à l'aide de la nourriture artificielle à raison d'une ration journalière de 3% de la biomasse. Cette dernière sera déterminée mensuellement.

Au terme de cette opération, on aura acquis des résultats suivants :

- \* durée des différentes phases de l'élevage,
- \* croissance des poissons,
- \* taux de conversion alimentaire,
- \* taux de survie,
- \* ordre de grandeur du coût.

### 3.2.- Comparaison de deux systèmes d'élevage .-

Les premières observations réalisées en Côte d'Ivoire ont mis en évidence une possibilité d'augmenter la production en utilisant les branchages immergés. Ces dernières servent de support au développement d'algues consommées par des poissons à régime alimentaire phytophage.

Parmi les muges, l'espèce C. labrosus présente un régime et

un comportement alimentaire qui répond bien à ce type d'élevage. Cette espèce, contrairement à M. cephalus, convient bien à un élevage en milieu marin. Nous proposons d'utiliser cette espèce.

En ce qui concerne les branchages, il existe en Tunisie plusieurs solutions : Eucalyptus, oliviers, palmes.

Dans cette opération, un enclos témoin, où les poissons seront nourris artificiellement, sera confronté à un enclos test garni de branchages, dans lequel les poissons ne recevront aucune nourriture.

Les enclos seront faits de filet à maille de 14 mm. et auront une dimension de 25 x 50 m.. L'enclos test contiendra 600 m<sup>2</sup> de branchages.

Les observations devront être suivies jusqu'à la taille commerciale.

Au terme de l'expérience on aura acquis les résultats suivants :

- \* croissances avec et sans nourriture artificielle,
- \* durée de l'engraissement,
- \* taux de survie,
- \* éléments de comparaison des prix de revient.

#### 4.- MISE EN OEUVRE .

Afin de faciliter la mise en oeuvre, nous avons établi une série de fiches donnée en annexe.

La fiche n° 1 concerne uniquement le montage des filets à maille de 14 mm.. Pour les autres dimensions de maille, le montage est beaucoup plus simple. On utilisera un fil de diamètre approprié à l'ouverture de la maille. Ce fil est passé alternativement dans toutes les mailles.

Pour permettre un ancrage solide du filet dans le sable, on utilisera des portions de tubes en PVC de 20 cm. de long remplis de ciment et fixées à la ralingue inférieure, régulièrement espacées de 10 cm. (voir extrait du rapport FAO joint).

Pour l'enfoncement des piquets et des filets dans le sable, on utilisera le principe de la pression hydrolique présenté dans le rapport cité ci-dessus. Notre expérience antérieure

montre qu'il est nécessaire de disposer sur le chantier de deux motopompes (puissance 1,5 CV) à fin d'éviter des pertes de temps en cas de pannes.

L'achat des deux pompes n'est pas nécessaire si leur emprunt est possible auprès d'un autre organisme.

#### 5.- REMARQUES COMPLEMENTAIRES . \_

- \* La récolte des alevins dans le milieu naturel est un point crucial. L'acquisition des matériels de capture et de transport y compris le véhicule doit être faite dès le démarrage du projet.
- \* L'approvisionnement en nourriture artificielle doit être lancé dès maintenant en raison de la durée de l'acheminement. Un stock d'environ une tonne d'aliment devra être constitué avant le début de l'alevinage.
- \* Il faut envisager l'embauche de personnel temporaire en supplément de l'équipe permanente pendant la période de construction des enclos (environ 6 personnes).
- \* Les enclos expérimentés en Côte d'Ivoire ont une longévité actuelle minimale de 5 années. Il est possible d'espérer des résultats comparables avec la qualité des filets que nous avons trouvés en Tunisie.
- \* Les coûts de branchages, de transport et de main d'oeuvre sont actuellement très difficile à estimer. Ils seront calculés lors de la construction.

#### 6.- CONCLUSION . \_

Cette mission a été réalisée dans le cadre de contacts pris entre l'Orstom et Monsieur le Professeur Kartas, Directeuru Centre d'Océanologie de l'INRST.

L'objectif était de juger la possibilité de réaliser des élevages en enclos sur les hauts fonds de l'île Kerkennah.

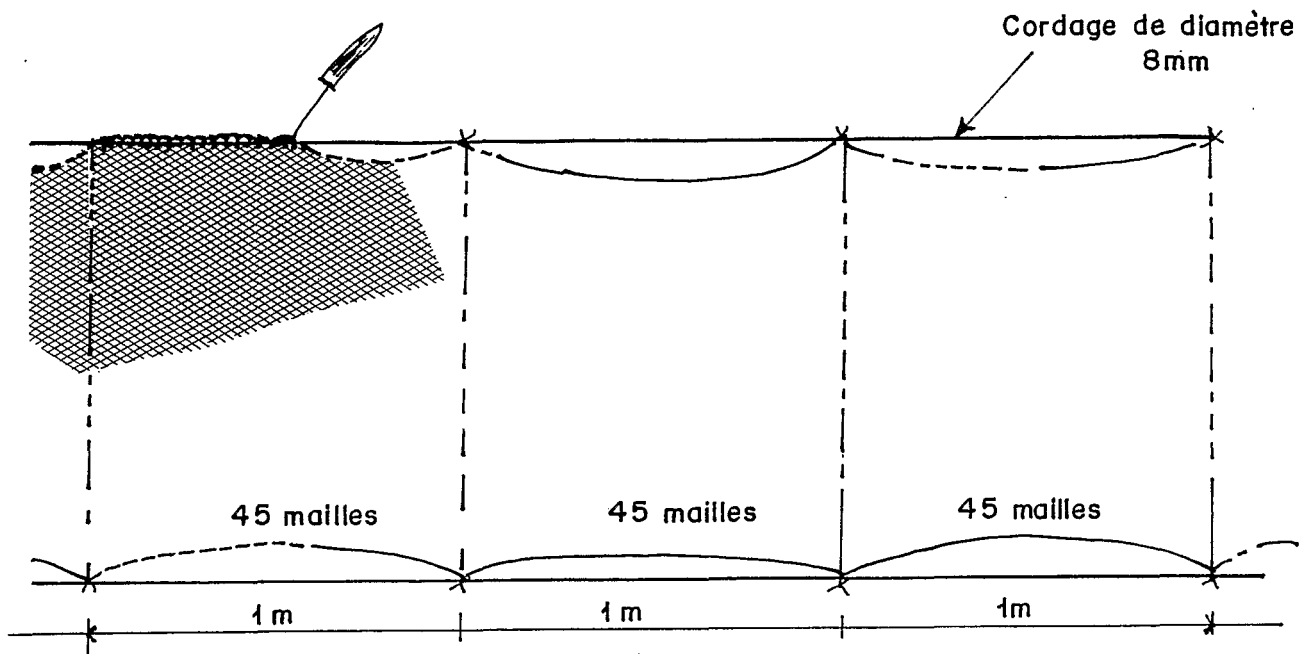
Le résultat de l'investigation est positif. L'Orstom propose un schéma de travail devant permettre un démarrage rapide de

l'activité de recherche.

Les étapes suivantes de la coopération entre les deux Instituts devraient être tout d'abord une démonstration du procédé d'installation des enclos puis un suivi de l'activité de recherche.

En cas de développement favorable de ce projet une coopération plus rapprochée pourrait être envisagée dans l'avenir.

Fiche n°1 : Plan de montage de filet à maille 14 mm.

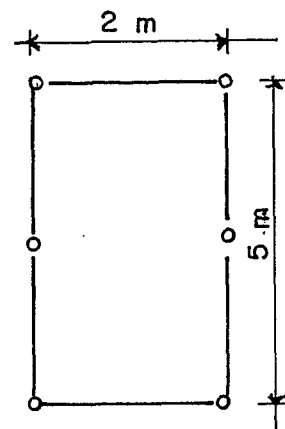
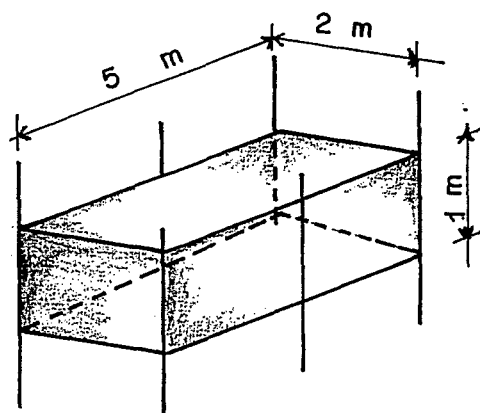


N.B. : Taux de montage de filet est de 80%

Instruction de montage :

- 1.- marquer les raligues tous les mètres,
- 2.- monter le filet tous les mètres en respectant l'alignement raligues supérieure et inférieure (45 mailles par mètre).
- 3.- montage définitif du filet contre les raligues (voir schéma ci-dessus).

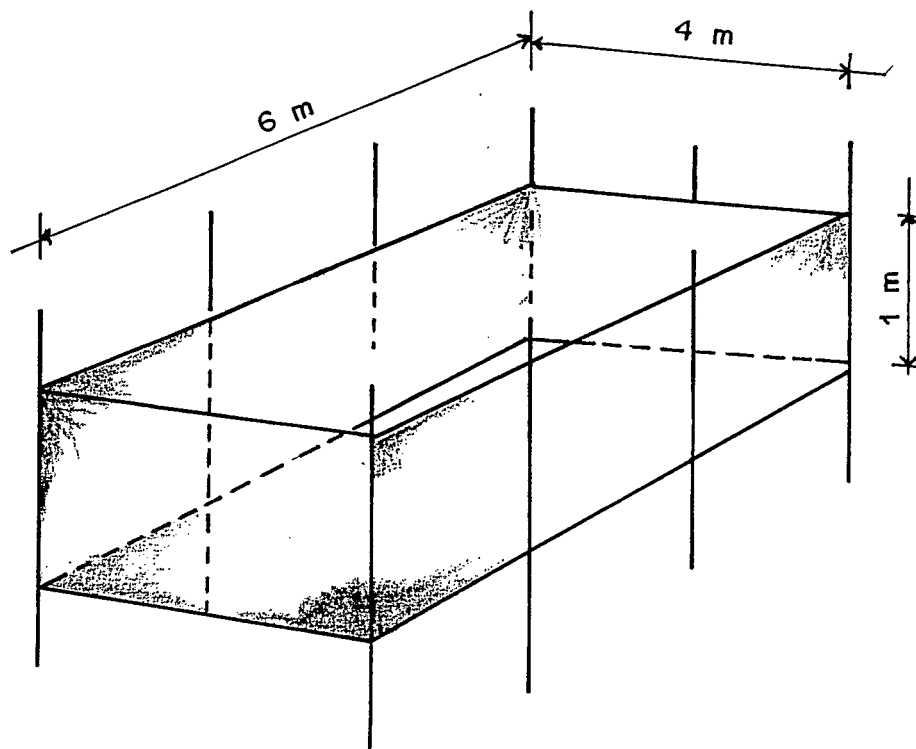
Fiche n° 2 : Cage de prégrossissement 1 ( PGI ).



- \* Nombre de cages : 10
- \* Filet à maille de 4 mm., quantité : 100 mètres de filet en 500 maille de large. Taux de montage est de 70% .
- \* Corde de diamètre de 3 mm., quantité : 400 m.
- \* Piquets en fibro-ciment de diamètre 80 mm. (à couper en deux). Quantité nécessaire : 30 unités de 4 mètres.

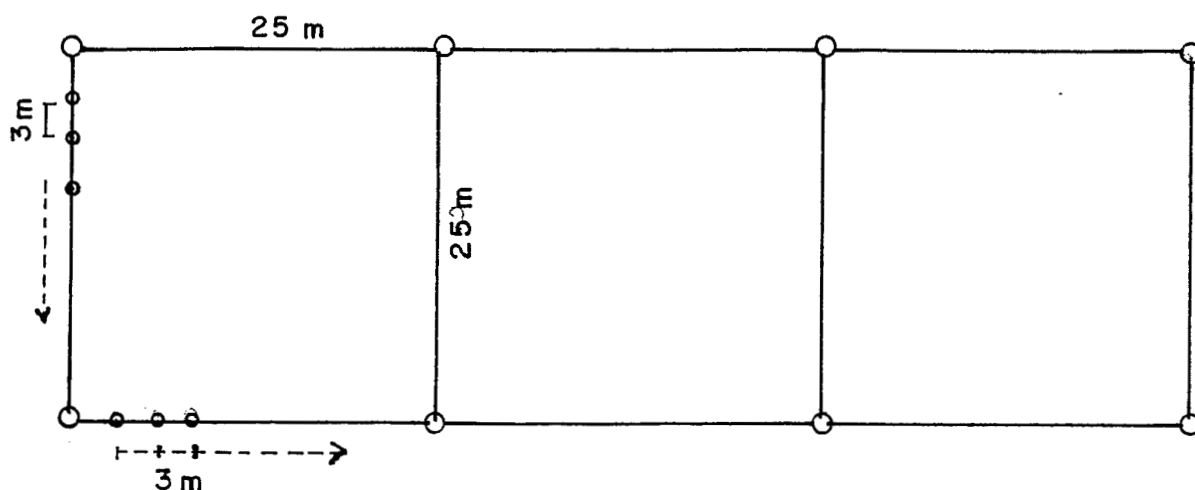


Fiche n° 3 : Cage de prégrossissement 2 ( PG2 )



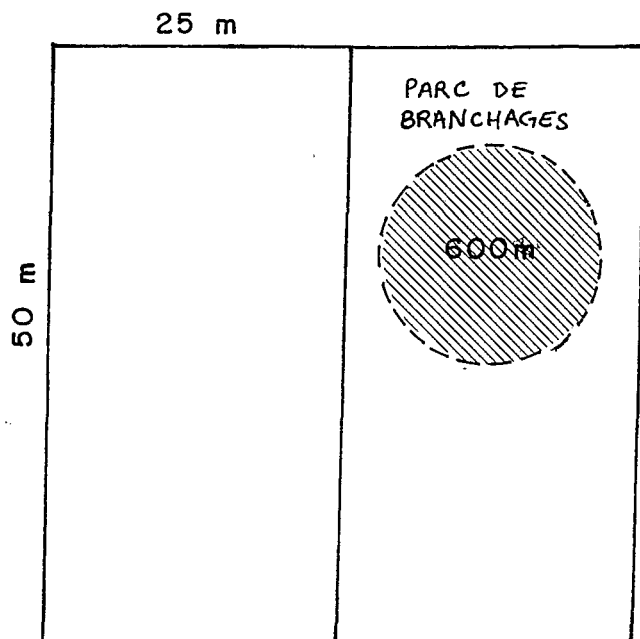
- \* Nombre de cages : 10.
- \* Filet à maille de 8 mm. (taux de montage 70 %), quantité : 100 mètres de 500 mailles de large.
- \* Corde de diamètre de 6 mm., quantité 400 mètres.
- \* Piquets en fibro-ciment (à couper en deux) : quantité 40 unités de 4 mètres.

Fiche n° 4 : Structure d'étude d'adaptabilité des espèces.

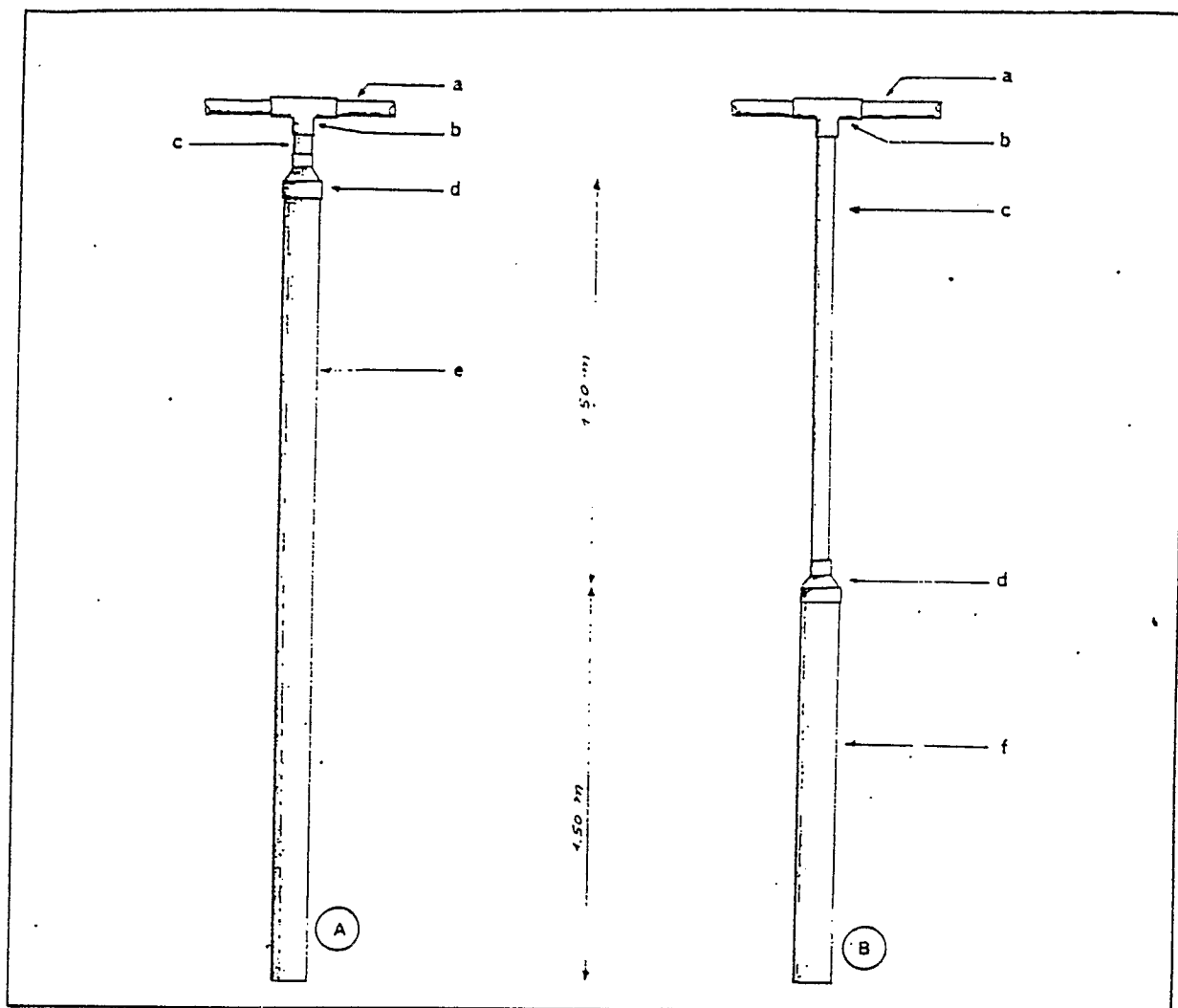


- \* Filet à maille de 14 mm. (210/60), taux de montage 80 %, quantité : 350 mètres en 200 mailles de large.
- \* Cordage de diamètre 8 mm., quantité 600 mètres,
- \* Fil de montage 210/60, quantité 10 bobines,
- \* Piquets latéraux en fibro-ciment, de diamètre 80 mm., quantité : 70 unités de 4 m.
- \* Piquets d'angle en fibro-ciment, diamètre 100 mm., quantité : 8 piquets.
- \* Tube en PVC pour l'encrage, diamètre 63 mm., qualité pour l'évacuation, quantité 25 barres de 6 mètres.
- \* Tube en PVC pour le maintien de la partie supérieure du filet, diamètre 75 mm., qualité PVC pression, quantité 50 barres de 6 mètres.
- \* Ciment pour ancrage, quantité 10 sacs.
- \* Sable, en quantité correspondante au ciment.

Fiche n° 5 : Structure pour l'étude comparée de nourrissage artificiel et nourrissage naturel.



- \* Filet à maille de 14 mm. (210/60), taux de montage 80%, quantité 350 mètres en 200 mailles de large.
- \* Cordage de diamètre de 8 mm., quantité 600 mètres.
- \* Fil de montage 210/60, quantité 10 bobines.
- \* Piquets latéraux en fibro-ciments diamètre 80 mm., quantité 80 unités de 4 mètres.
- \* Piquets d'angle, en fibro-ciment diamètre 100 mm., quantité 6 piquets.
- \* Tube en PVC pour l'ancrage diamètre 63 mm., qualité PVC évacuation, quantité 25 barrés de 6 mètres.
- \* Tube en PVC pour le maintien de la partie supérieure du t, diamètre 75 mm., qualité PVC pression, quantité 50 barrés de 6 mètres.
- \* Ciment pour ancrage, quantité 10 sacs.
- \* Sable, en quantité correspondante au ciment.



(\* Fig. 4 - The detail design for the two types of poles

- A Corner poles made from pressure line PVC (diameter 4 in) and concrete
- B Side poles
- a Pressure line PVC (diameter 2 in)
- b "T" ordinary PVC
- c Pressure line PVC (diameter 2 in)
- d Reducer 4 to 2 in
- e Pressure line PVC (diameter 4 in)
- f Ordinary PVC (diameter 4 in)

Note: The length of part "c" must be adjusted when all the poles have been installed; it depends on the level of the maximum high tide. For a jumper species such as the mullet, part "c" should be made higher.

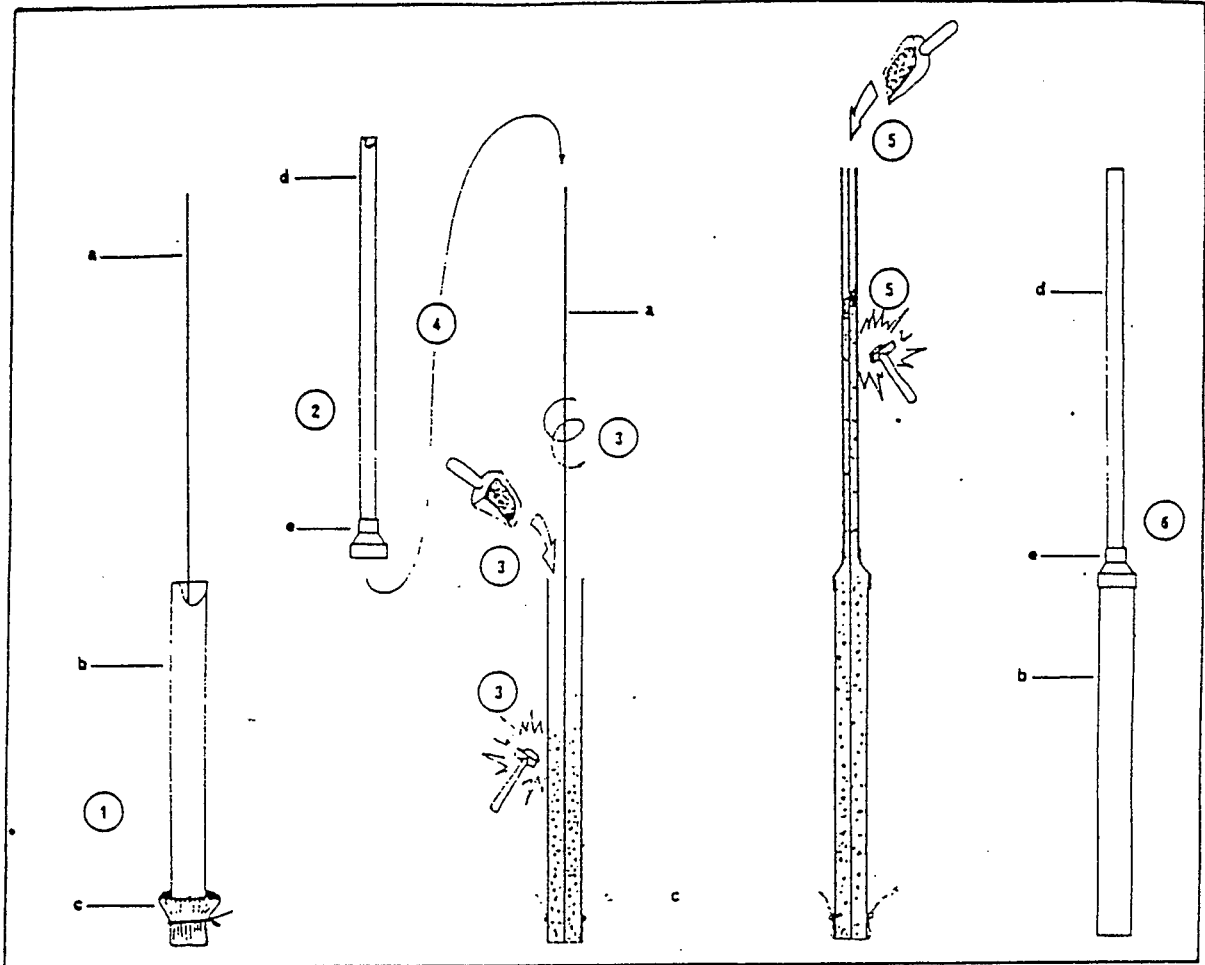


Fig. 5 - Steps in constructing a side pole (✱)

1. Prepare the bottom part (see Photo No.1):
  - (a) iron rope, diameter 16 mm
  - (b) ordinary PVC, diameter 4 in
  - (c) jute bag holding the concrete (see Photo No. 1)
2. Prepare the top part (see Photo No. 2):
  - (d) pressure line PVC, diameter 2 in
  - (e) reducer (ordinary PVC) 4 to 2 in
3. Fill up the bottom part with concrete which needs to be well packed by stirring the iron rod and by slightly hammering the PVC (see Photo No. 3 and 4)
4. Join the top and the bottom parts (see Photo No. 5)
5. Fill up the top part
6. Pole is ready after 24 to 48 hours

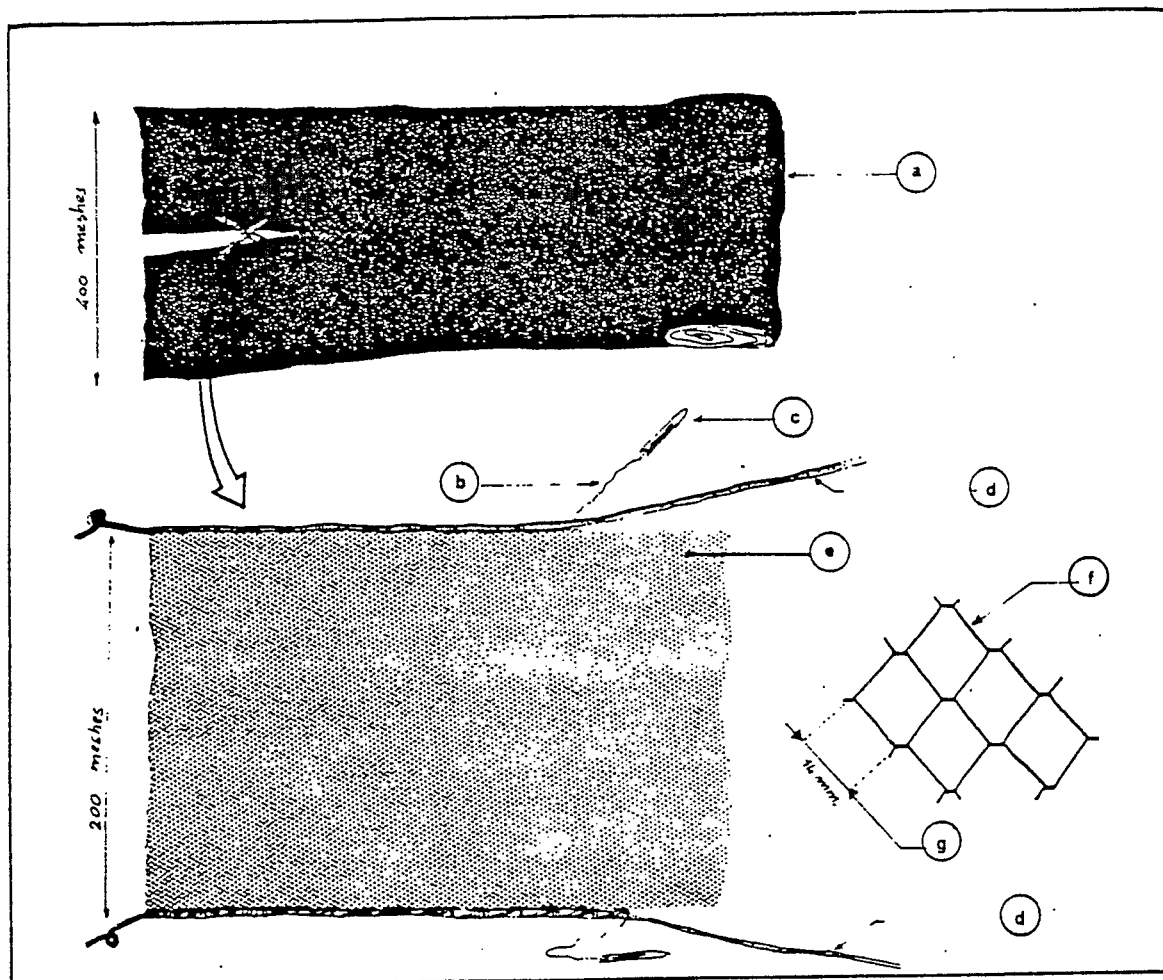


Fig. 6 - Details of netting (✱)

- (a) Net 210/60 - 14 mm, delivered from factory by sheet of 400 meshes (about 7 m wide and 40 m long), Half of the sheet with (200 meshes) will be used as net side barrier after being attached with a 10 mm diameter rope.
- (b) String 210/60
- (c) Special plastic needle
- (d) 10 mm diameter rope
- (e) Net 210/60 - 14 mm
- (f) Mesh size: 210/60
- (g) 14 mm is the distance between two knots

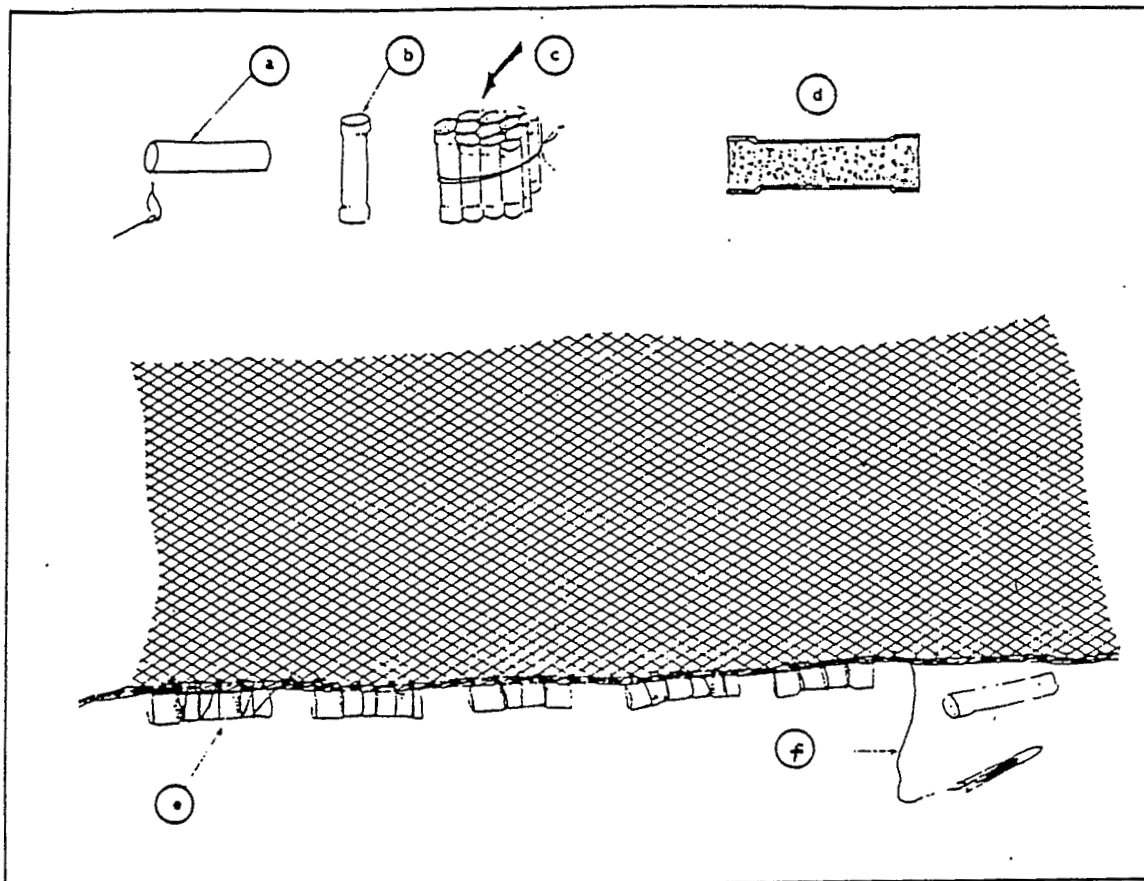


Fig. 7 - Sinkers (see Photos 6, 7 and 8) (✱)

- (a) Sinkers are made with ordinary PVC (diameter 2 in and 20 cm long).
- (b) The diameter of the two extremes are slightly extended by heating.
- (c) Fill up the sinkers with concrete.
- (d) Diagram of a sinker.
- (e) The sinkers are strongly attached on the bottom side of the net with string 210/60 (f).

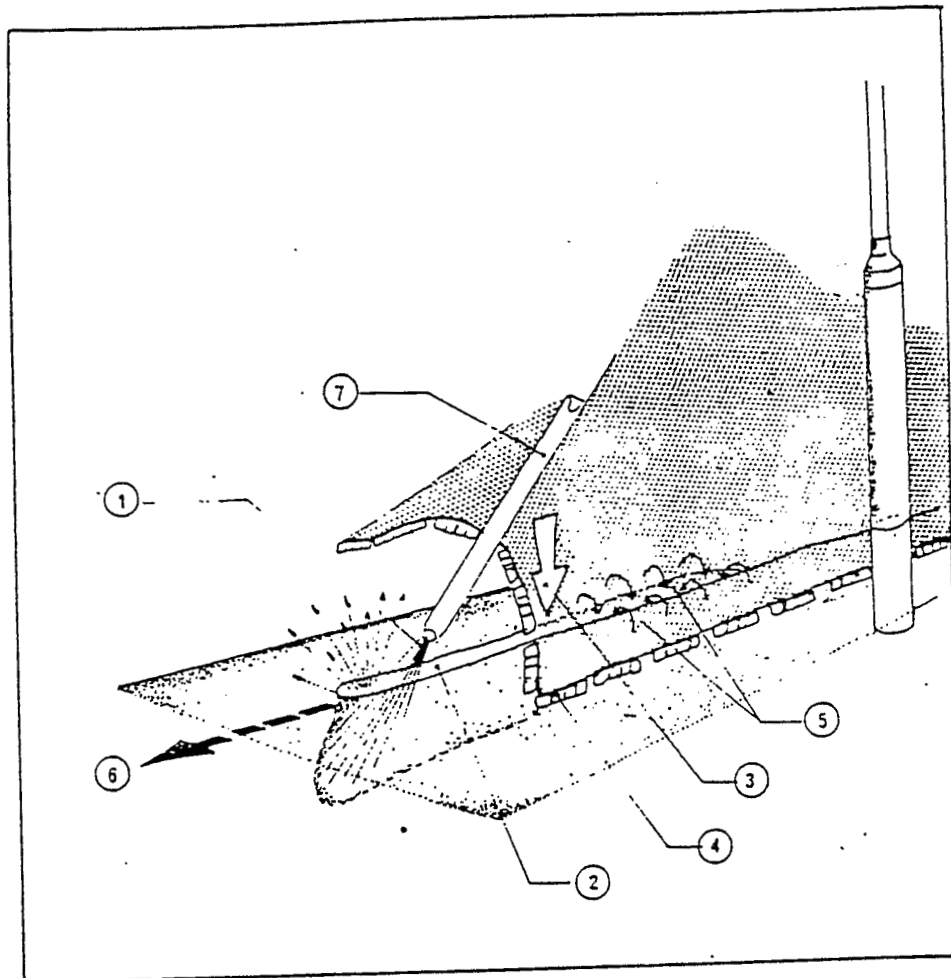


Fig. 8 - Net installation (✳)

1. Water pressure from a 2 HP water pump.
2. Furrow dug by water pressure.
- 3.& 4. Sinkers and net are carefully laid into the furrow.
5. Bottom furrow closing.
6. Digging direction.
7. Hose (diameter 2 in) used to orient the water pressure.



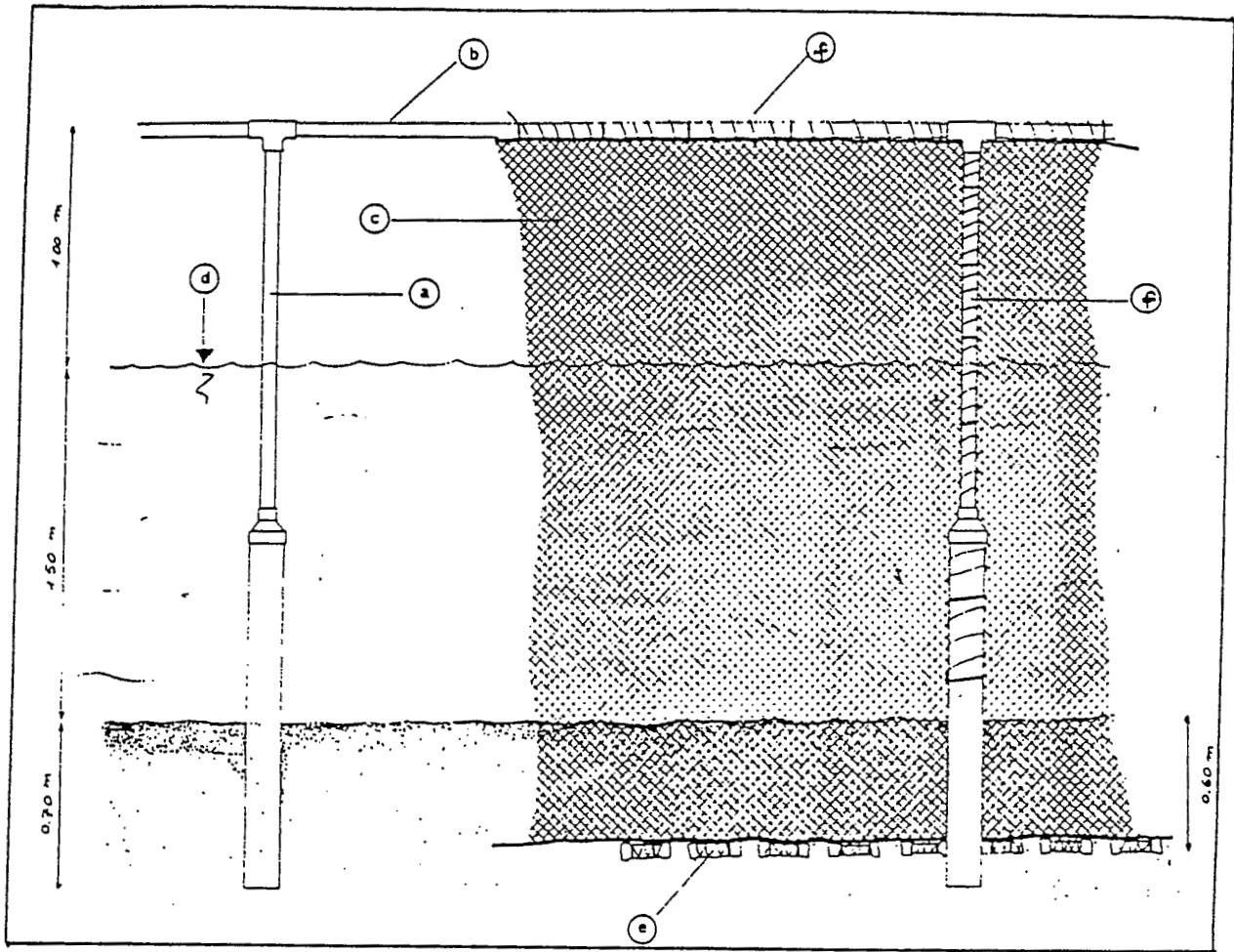


Fig. 9 - Diagram of installed net (\*)

- (a) -side pole
- (b) -top edge of the fishpen
- (c) -net 210/60 - 14 mm
- (d) -water level
- (e) -sinker
- (f) -side of net needs to be tied to the side pole up to the top edge of the fishpen and to the pipes connecting the side poles.